Bedienungs- und Installationsanleitung
Installation- and Operation Instruction
Messgaskühler / *Sample Gas Coolers EGK 1 SD*

Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor dem Gebrauch des Gerätes gründlich durch, insbesondere die Hinweise unter Gliederungspunkt 2. Andernfalls könnten Gesundheits- oder Sachschäden auftreten. Die Bühler Technologies GmbH haftet nicht bei eigenmächtigen Änderungen des Gerätes oder für unsachgemäßen Gebrauch.

Read this instruction carefully prior to installation and/or use. Pay attention particularly to all advises and safety instructions to prevent injuries or damage of the device. Bühler Technologies GmbH can not be held responsible for misusing the product or unreliable function due to unauthorised modifications.

BX450007, 01/2013 Art. Nr. 90 31 087
Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Internet: www.buehler-technologies.com
Email: analyse@buehler-technologies.com

Inhaltsverzeichnis Seite

1 Einleitung 4

2 Wichtige Hinweise 4
2.1 Allgemeine Gefahrenhinweise 5

3 Aufbauen und Anschließen 6
3.1 Montage 6
3.2 Elektrische Anschlüsse 7

4 Wartung und Betrieb 8
4.1 Wartung 8
4.2 Betrieb 8
4.3 Bedienung der Menüfunktionen 8
4.3.1 Übersicht der Menüführung 9
4.3.2 Ausführliche Erklärung des Bedienungsprinzips 10
4.4 Beschreibung der Menüfunktionen 10
4.4.1 Hauptmenü 10
4.4.2 Untermenü Kühler (Anzeige: E1_2) 11

5 Instandsetzung, Entsorgung 12
5.1 Fehlerbehebung 12
5.2 Entsorgen 12

6 Anhang 12
6.1 Warnhinweise 12
6.2 Fehlersuche und Beseitigung 13
6.3 Demontage und Reinigung des Wärmeaustauschers 14
6.4 Ersatzteile und Zusatzteile 14
6.5 Beiliegende Unterlagen 14

Contents page

1 Introduction 15

2 Important Advice 15
2.1 General indication of risk 16

3 Installation and Connection 17
3.1 Mounting 17
3.2 Electrical connection 18

4 Maintenance and Operation 19
4.1 Maintenance 19
4.2 Operation 19
4.3 Operation of the menu functions 19
4.3.1 Overview of the menu items 20
4.3.2 Detailed description of the operational principle 21
4.4 Description of the menu functions 21
4.4.1 Main menu 21
4.4.2 Submenu cooler (Display: E1_2) 22

5 Repair and Disposal 23
5.1 Repair 23
5.2 Disposal 23

6 Appendices 24
6.1 Indication of risk 24
6.2 Trouble shooting 25
6.3 Cleaning of the heat exchanger 25
6.4 Spare parts 26
6.5 Attached documents 26

1 Einleitung

Die Kühler der Baureihe EGK sind zum Einsatz in Gasanalysensystemen bestimmt. Beachten Sie die Angaben der Datenblätter hinsichtlich des spezifischen Verwendungszwecks, vorhandener Werkstoff-kombinationen sowie Druck- und Temperaturgrenzen.

2 Wichtige Hinweise

Der Einsatz der Geräte ist nur zulässig, wenn:

- das Produkt unter den in der Bedienungs- und Installationsanleitung beschriebenen Bedingungen, dem Einsatz gemäß Typenschild und für Anwendungen, für die es vorgesehen ist, verwendet wird.
- die im Datenblatt und der Anleitung angegebenen Grenzwerte eingehalten werden.
- Überwachungsvorrichtungen/ Schutzvorrichtung korrekt angeschlossen sind.
- die Service- und Reparaturarbeiten, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, von Bühler Technologies GmbH durchgeführt werden.
- Originalersatzteile verwendet werden.

Diese Bedienungsanleitung ist Teil des Betriebsmittels. Der Hersteller behält sich das Recht vor, die Leistungs-, die Spezifikations- oder die Auslegungsdaten ohne Vorankündigung zu ändern. Bewahren Sie die Anleitung für den späteren Gebrauch auf.

Begriffsbestimmungen für Warnhinweise:

HINWEIS	Signalwort für wichtige Information zum Produkt auf die im besonderen Maße aufmerksam gemacht werden soll.
VORSICHT	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit geringem Risiko, die zu einem Sachschaden oder leichten bis mittelschweren Körperverletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
WARNUNG	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit mittlerem Risiko, die möglicherweise Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.
GEFAHR	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit hohem Risiko, die unmittelbar Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.

	Warnung vor einer allgemeinen Gefahr		Warnung vor explosionsgefährdeten Bereichen		Netzstecker ziehen
	Warnung vor elektrischer Spannung		Warnung vor heißer Oberfläche		Atemschutz tragen
	Warnung vor dem Einatmen giftiger Gase				Gesichtsschutz tragen
	Warnung vor ätzenden Flüssigkeiten				Handschuhe tragen

2.1 Allgemeine Gefahrenhinweise

Beachten Sie unbedingt die für den Einbauort relevanten Sicherheitsvorschriften und allgemein gültigen Regeln der Technik. Beugen Sie Störungen vor und vermeiden Sie dadurch Personen- und Sachschäden.

Der für die Anlage Verantwortliche muss sicherstellen, dass:

- Sicherheitshinweise und Betriebsanleitungen verfügbar sind und eingehalten werden,
- Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften beachtet werden; in Deutschland: „Grundsätze der Prävention“ (BGV A1) und “Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (BGV A3)”,
- die zulässigen Daten und Einsatzbedingungen eingehalten werden,
- Schutzeinrichtungen verwendet werden und vorgeschriebene Wartungsarbeiten durchgeführt werden,
- bei der Entsorgung die gesetzlichen Regelungen beachtet werden.

Wartung, Reparatur:

- Reparaturen an den Betriebsmitteln dürfen nur von Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.
- Nur Umbau-, Wartungs- oder Montagearbeiten ausführen, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung beschrieben sind.
- Nur Original-Ersatzteile verwenden.

Bei Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art müssen die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen beachtet werden.

	GEFAHR **Elektrische Spannung** Gefahr eines elektrischen Schlages. Trennen Sie das Gerät bei allen Arbeiten vom Netz. Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten. Das Gerät darf nur von instruiertem, fachkundigem Personal geöffnet werden.	
 	GEFAHR **Giftige, ätzende Gase** Messgas kann gesundheitsgefährdend sein. Bitte sorgen Sie ggf. für eine sichere Ableitung des Gases. Schützen Sie sich bei der Wartung vor giftigen / ätzenden Gasen. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.	
	GEFAHR **Explosionsgefahr bei Verwendung in Explosionsgefährdeten Bereichen** Das Betriebsmittel ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet. Durch das Gerät dürfen keine zündfähigen oder explosiven Gasgemische geleitet werden.	

3 Aufbauen und Anschließen

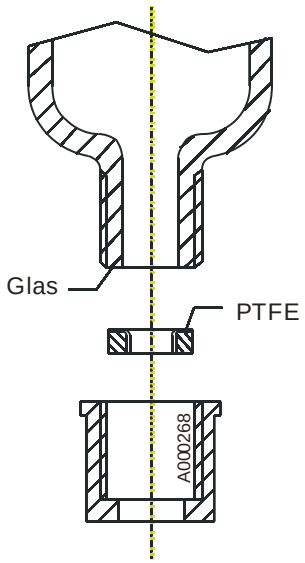
Das Gerät ist für den Einsatz in geschlossenen Räumen vorgesehen. Beim Einsatz im Freien ist ein ausreichender Wetterschutz vorzusehen.

Der Messgaskühler ist als Tischgerät verwendbar oder an die Wand zu montieren. In beiden Fällen muss unterhalb des Gerätes genügend Raum zur Ableitung des Kondensates vorhanden sein. Oberhalb ist etwas Platz für die Gaszuführung vorzusehen.

Es ist darauf zu achten, dass die zulässige Umgebungstemperatur von +5 bis +50°C eingehalten wird. Die Konvektion des Kühlers darf nicht behindert werden. An den seitlichen Lüftungsöffnungen muss ausreichend Platz zum nächsten Hindernis sein. Insbesondere auf der Luftauslassseite (rechts) muss die Entfernung mindestens 10 cm betragen. Bei Montage in geschlossenen Gehäusen, z.B. Analysenschränken, ist für eine ausreichende Entlüftung zu sorgen. Reicht die Konvektion nicht aus, empfehlen wir, den Schrank mit Luft zu spülen oder einen Ventilator vorzusehen, um die Innentemperatur zu senken.

3.1 Montage

Bei Wärmetauschern aus Glas ist bei dem Anschluss der Gasleitungen auf die richtige Lage der Dichtung zu achten. Die Dichtung besteht aus einem Silikonring mit einer Stulpe aus PTFE. Die PTFE-Seite muss zum Glasgewinde zeigen.



Die Gaszuführung ist zum Kühler mit Gefälle zu verlegen. Bei großem Kondensatanfall empfehlen wir, eine Kondensatvorabscheidung vor dem Kühler einzusetzen. Hierzu eignen sich unsere Flüssigkeitsabscheider mit automatischer Kondensatentleerung 11 LD spez., AK 20 oder Typ 165.

Die Gaseingänge sind rot markiert. Gehen Sie beim Anschluss der Glaswärmetauscher vorsichtig vor und ziehen Sie die Verschraubungen nur von Hand an.

Bei Verwendung von automatischen Kondensatableitern muss die Gaspumpe vor dem Kühler montiert werden, da sonst die Funktion der Kondensatableiter nicht mehr gewährleistet ist.

WICHTIG: Der Wärmetauscher DTV kann nicht in Verbindung mit einem automatischen Kondensatableiter betrieben werden.

Befindet sich die Messgaspumpe am Ausgang des Kühlers (Saugbetrieb), ist der Einsatz von Kondensatsammelgefäßen aus Glas oder der Einsatz von peristaltischen Pumpen zu empfehlen.

Für die Kondensatableitung stehen Glasgefäße und automatische Kondensatableiter zur Verfügung, die extern unterhalb des Gerätes zu montieren sind.

Anschluss der Kondensatableiter: je nach Werkstoff eine Verbindungsleitung aus Verschraubung und Rohr oder Schlauch zwischen Wärmetauscher und Kondensatableiter herstellen. Bei Edelstahl kann der Kondensatableiter direkt am Verbindungsrohr aufgehängt werden, bei Schlauchleitungen ist der Kondensatableiter mittels einer Schelle separat zu befestigen. Kondensatleitungen sind grundsätzlich mit Gefälle und Mindestnennweite DN 8/10 zu verlegen.

Bei Verwendung einer peristaltischen Pumpe kann diese auch etwas entfernt vom Kühler befestigt werden.

3.2 Elektrische Anschlüsse

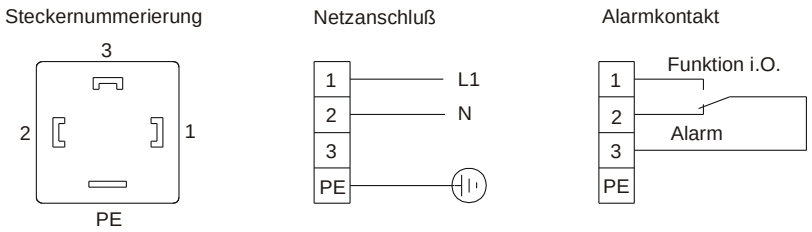
	WARNUNG Der Anschluss darf nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.
	VORSICHT Falsche Netzspannung kann das Gerät zerstören Bei Anschluss auf die richtige Netzspannung gemäß Typenschild achten
	WARNUNG **Beschädigung des Gerätes bei Durchführung der Isolationsprüfung** Führen Sie **keine Prüfung der Spannungsfestigkeit mit Hochspannung** am Gesamtgerät durch!

Das Gerät ist mit umfangreichen EMV-Schutzmaßnahmen ausgerüstet. Bei einer Prüfung der Spannungsfestigkeit werden elektronische Filterbauteile beschädigt. Die notwendigen Prüfungen wurden bei allen zu prüfenden Baugruppen werkseitig durchgeführt (Prüfspannung je nach Bauteil 1 kV bzw. 1,5 kV).

Sofern Sie die Spannungsfestigkeit selbst nochmals prüfen wollen, führen Sie diese nur an den entsprechenden Einzelkomponenten durch.

Klemmen Sie den Kompressor, den Lüfter, die Heizung bzw. die peristaltischen Pumpen ab und führen Sie dann die Spannungsfestigkeitsprüfung gegen Erde durch.

Der Messgaskühler EGK 1SD ist mit je einem Stecker nach DIN 43650 für die Spannungsversorgung und den Statusausgang ausgerüstet. Diese sind bei korrektem Anschluss der Leitung verwechslungssicher angebracht. Bitte achten Sie deshalb darauf, dass die Stecker nach dem Anschluss der Leitungen wieder entsprechend zusammengebaut werden. Nachfolgend sind die Anschlussbelegungen angegeben, wobei die Nummern denen auf den Steckern entsprechen.



Die Netzzuleitung ist mit 10A abzusichern.

4 Wartung und Betrieb

4.1 Wartung

Spezielle Wartungsarbeiten sind beim Standardgaskühler nicht erforderlich.

4.2 Betrieb

Der Gaskühler darf nicht außerhalb seiner Spezifikation betrieben werden! Die Leistungs- und Grenzdaten sind dem Datenblatt zu entnehmen.

Nach dem Einschalten des Kühlers sehen Sie die Anzeige der Blocktemperatur. Die Anzeige blinkt, solange der (eingestellte) Temperaturbereich um den voreingestellten Ausgangstaupunkt noch nicht erreicht ist.

Wird der Temperaturbereich erreicht, wird die Temperatur dauerhaft angezeigt und der Statuskontakt schaltet um.

Sofern im laufenden Betrieb die Anzeige blinken sollte oder eine Fehlermeldung erscheint, betrachten Sie bitte Gliederungspunkt 6.2 „Fehlersuche und Behebung“.

4.3 Bedienung der Menüfunktionen

Kurzerklärung des Bedienungsprinzips:

Benutzen Sie diese Kurzerklärung nur, wenn Sie bereits Erfahrung im Bedienen des Kühlers besitzen.

Eine ausführliche Erklärung erhalten Sie unter Kapitel 4.3.2 und 4.4.

Tasten:

Die Bedienung erfolgt mit nur 3 Tasten. Sie haben folgende Funktionen:

Taste	Funktionen
↵	– Wechsel von der Messwertanzeige ins Hauptmenü – Auswahl des angezeigten Menüpunktes – Annahme eines editierten Wertes oder einer Auswahl
↑	– Wechsel zum oberen Menüpunkt – Erhöhen der Zahl beim Ändern eines Wertes oder Wechseln der Auswahl – temporärer Wechsel zur alternativen Messwertanzeige (wenn Option vorhanden)
↓	– Wechsel zum unteren Menüpunkt – Erniedrigen der Zahl beim Ändern eines Wertes oder Wechseln der Auswahl – temporärer Wechsel zur alternativen Messwertanzeige (wenn Option vorhanden)

4.3.1 Übersicht der Menüführung

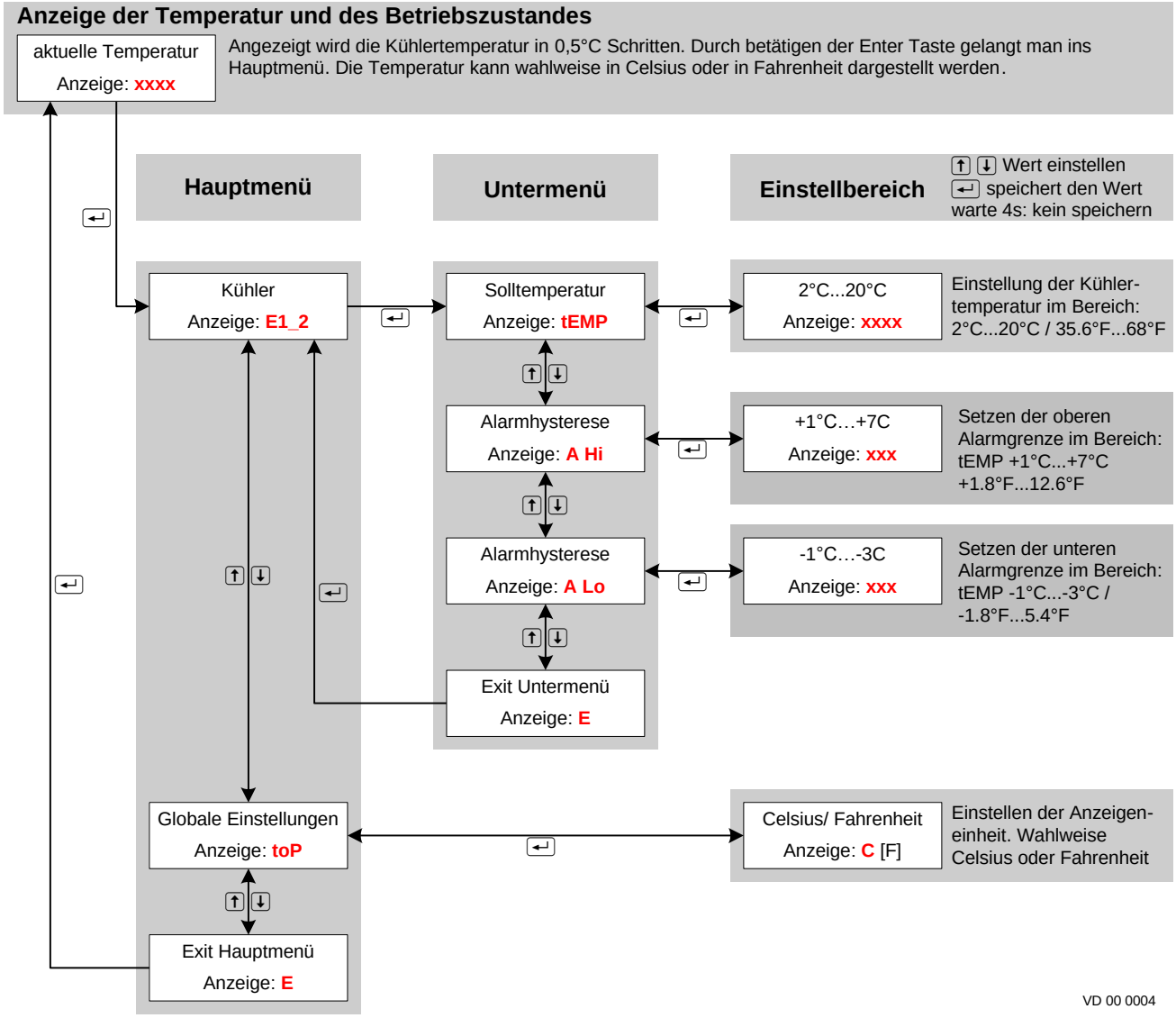


Abb. 1: Übersicht über die Menüführung

4.3.2 Ausführliche Erklärung des Bedienungsprinzips

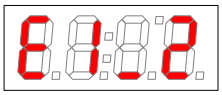
Die ausführliche Erklärung führt Sie Schritt für Schritt durch das Menü des Kühlers.

- Schließen Sie den Kühler an die Stromversorgung an und warten Sie die Einschaltprozedur ab. Zu Beginn wird für kurze Zeit die im Gerät implementierte Software-Version angezeigt. Anschließend geht das Gerät direkt zur Messwertanzeige über.
- Durch Drücken der Taste [↵] gelangt man vom Anzeigemodus ins Hauptmenü. (Es ist gewährleistet, dass die Steuerung auch im Menübetrieb weiter läuft.)
- Man navigiert mit den Tasten [↑] [↓] gemäß Abb. 1 durch das Hauptmenü.
- Bestätigt man einen Hauptmenüeintrag ([↵]), wird das zugehörige Untermenü aufgerufen.
- Hier können Betriebsparameter eingestellt werden. Zum Einstellen der Parameter durchläuft man das Untermenü mit den Tasten [↑] [↓] und bestätigt mit [↵] den einzustellenden Menüpunkt.
- Nun können die Werte innerhalb bestimmter Grenzen durch Betätigen der [↑] [↓] Tasten verstellt werden. Bestätigt man die Einstellung mit [↵], wird der eingestellte Wert vom System gespeichert und sofort für die Regelung übernommen. Im Anschluss gelangt man automatisch zurück ins Untermenü.
- Wird einige Sekunden keine Taste betätigt, wechselt das System automatisch zurück ins Untermenü bzw. in den Anzeigemodus. Die geänderten Werte werden nicht übernommen.
- Verlassen des Haupt- bzw. Untermenüs erfolgt durch Auswahl des Menüpunktes E (Exit).

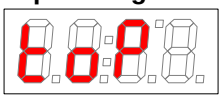
4.4 Beschreibung der Menüfunktionen

4.4.1 Hauptmenü

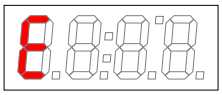
Kühler (E1_2)

Kühler: 	Von hier aus gelangt man zu allen relevanten Einstellmöglichkeiten des Kühlers. Im zugehörigen Untermenü können Solltemperatur und die Alarmschwellen ausgewählt werden.

Globale Einstellung (ToP Settings)

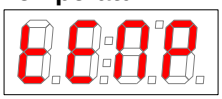
Top Settings 	Auswahl der globalen Temperatureinheit. Wahlweise Grad Celsius (C) oder Grad Fahrenheit (F)
Hinweis:	Zu diesem Hauptmenüpunkt gibt es keinen Untermenüpunkt. Es kann von hier aus direkt die Temperatureinheit ausgewählt werden.

Exit Hauptmenü

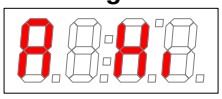
Exit 	Durch Auswählen gelangt man zurück in den Anzeigemodus.

4.4.2 Untermenü Kühler (Anzeige: E1_2)

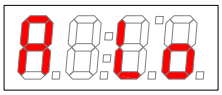
Kühler → Solltemperatur (temperature)

Temperatur 	Diese Einstellung setzt den Sollwert für die Kühlertemperatur. Der Wert kann in einem Bereich von 2°C bis 20°C gesetzt werden.
Hinweis:	Der Standardwert bei Auslieferung beträgt 5°C (solange nichts anderes vereinbart). Bei geänderter Temperatur blinkt die Anzeige gegebenenfalls, bis der neue Arbeitsbereich erreicht ist.

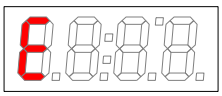
Kühler → obere Alarmgrenze (Alarm high)

Alarm high 	Hier kann der obere Schwellwert für den Temperatur-Alarm sowie für das Alarmrelais gesetzt werden. Eingestellt wird die Alarmschwelle im Bereich von +1°C bis +7°C bezogen auf die eingestellte Kühlertemperatur.
Hinweis:	Der Standardwert bei Auslieferung beträgt +3°C (solange nichts anderes vereinbart ist).

Kühler → untere Alarmgrenze (Alarm low)

Alarm Low 	Hier kann der untere Schwellwert für den Temperatur-Alarm sowie für das Alarmrelais gesetzt werden. Eingestellt wird die Alarmschwelle im Bereich von -1°C bis -3°C bezogen auf die eingestellte Kühlertemperatur.
Hinweis:	Der Standardwert bei Auslieferung beträgt -3°C (solange nichts anderes vereinbart ist).

Exit Untermenü

Exit 	Durch Auswählen gelangt man zurück ins Hauptmenü.

5 Instandsetzung, Entsorgung

5.1 Fehlerbehebung

Sollte ein Fehler beim Betrieb auftreten, finden Sie unter Gliederungspunkt 6 die Hinweise für die Fehlersuche und Beseitigung.

Sollten Sie weitere Fragen haben, wenden Sie sich bitte an unseren Service

Tel.: +49-(0)2102-498955 oder Ihre zuständige Vertretung.

Ist nach Beseitigung eventueller Störungen und nach Einschalten der Netzspannung die korrekte Funktion nicht gegeben, muss das Gerät durch den Hersteller überprüft werden. Bitte senden Sie das Gerät zu diesem Zweck in geeigneter Verpackung an:

Bühler Technologies GmbH
- Reparatur/Service -
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Deutschland

Bringen Sie zusätzlich die Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben an der Verpackung an. Ansonsten ist eine Bearbeitung Ihres Reparaturauftrages nicht möglich! Das Formular kann per E-Mail angefordert werden: **service@buehler-technologies.com**.

5.2 Entsorgen

Der Kältekreislauf ist mit Kältemittel R 134a gefüllt. Bei der Entsorgung sind die gesetzlichen Vorschriften, insbesondere für die Entsorgung von elektronischen Bauteilen, zu beachten.

6 Anhang

6.1 Warnhinweise

- Das Gerät darf nicht außerhalb seiner Spezifikationen betrieben werden.
- Reparaturen an den Betriebsmitteln dürfen nur von Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.
- Führen Sie nur Umbau-, Wartungs- oder Montagearbeiten aus, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung beschrieben sind.
- Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile.
- Beachten Sie bei der Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen.

GEFAHR

Elektrische Spannung

Gefahr eines elektrischen Schlages.

Trennen Sie das Gerät bei allen Wartungsarbeiten vom Netz. Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.

Das Gerät darf nur von instruiertem, fachkundigem Personal geöffnet werden.

GEFAHR

Giftige, ätzende Gase

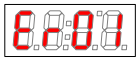
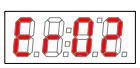
Messgas kann gesundheitsgefährdend sein.

Schalten Sie vor Beginn der Wartungsarbeiten die Gaszufuhr ab und spülen Sie die Gasleitungen ggf. mit Luft.

Bitte sorgen Sie ggf. für eine sichere Ableitung des Gases.

Schützen Sie sich bei der Wartung vor giftigen / ätzenden Gasen. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.

6.2 Fehlersuche und Beseitigung

Problem / Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Anzeige	– Netzspannung unterbrochen	– Netzanschluss vornehmen; Sitz des Netzsteckers überprüfen
	– Sicherung defekt	– Sicherung überprüfen u. ggf. wechseln
Anzeige blinkt bei		
– Übertemperatur	– Arbeitspunkt noch nicht erreicht	– Warten (max. 20 min)
	– Kühlleistung zu gering, obwohl der Kühler arbeitet	– Unbedingt darauf achten, dass Lüftungsschlitze nicht verdeckt werden (Wärmestau)
	– Zu große Durchflussmenge / zu hoher Taupunkt / Gastemperatur	– Grenzparameter einhalten / Vorabscheider vorsehen
	– Stillstand des eingebauten Ventilators	– überprüfen, ggf. austauschen
– Untertemperatur	– Regelung defekt	– Kühler einsenden
Kondensat im Gasausgang	– Kondensatsammelgefäß voll	– Kondensatsammelgefäß entleeren
	– Kühler überlastet	– Grenzparameter einhalten
Verminderter Gasdurchsatz	– Gaswege verstopft	– Wärmetauscher demontieren und reinigen
		– Filterelement austauschen
	– Kondensatausgang vereist	– Kühler einsenden
Fehlermeldungen im Display Die Anzeige wechselt zwischen der Anzeige der Temperatur und der Fehlermeldung		
 Error 01	– Unterbrechung	– Temperaturfühler defekt: Kühler einsenden
 Error 02	– Kurzschluss	– Temperaturfühler defekt: Kühler einsenden

6.3 Demontage und Reinigung des Wärmeaustauschers

Wärmetauscher müssen nur ausgetauscht oder gewartet werden, wenn sie verstopft oder beschädigt sind. Sollten sie sich zugesetzt haben, empfehlen wir zu prüfen, ob sich dies in Zukunft durch den Einsatz eines Filters vermeiden lässt.

- Beachten Sie die oben genannten Warnhinweise!
- Gasverbindungen und Kondensatablauf lösen.
- Wärmetauscher nach oben herausziehen.
- Kühlnest (Loch im Kühlblock) reinigen.
- Wärmetauscher spülen, bis alle Verunreinigungen beseitigt sind.
- Wärmetauscher an der gekühlten Außenfläche mit Silikonfett einschmieren.
- Wärmetauscher mit drehender Bewegung in das Kühlnest wieder einschieben.
- Gasverbindung und Kondensatablauf wiederherstellen.

6.4 Ersatzteile und Zusatzteile

Bei Ersatzteilbestellungen bitten wir Sie, Kühlertyp und Seriennummer anzugeben. Bauteile für Nachrüstung und Erweiterung finden Sie im angehängten Datenblatt und in unserem Katalog.

Die folgenden Ersatzteile sollten vorgehalten werden:

Ersatzteil		**Artikel-Nr.**
Lüfter	230V	44 10 030
	115V	44 00 030
Elektronikplatine	230V	91 000 10 133
	115V	91 000 10 134
Controller Platine MCP 1		91 000 10 125
Anzeige ABT 400		91 000 10 124
Sicherung	800 mA träge	91 100 00 001

6.5 Beiliegende Unterlagen

- Datenblatt: DD 45 0009
- Konformitätserklärung: KX 45 0001
- Dekontaminierungserklärung

1 Introduction

The sample gas cooler can be useful in gas analysis systems. It is a very important item in a sample conditioning system. Hence it is essential to read carefully the enclosed data sheet and check that all application parameters are completely matched by the gas cooler. In addition check also the shipment and make sure that you have received all items.

2 Important Advice

Operation of the device is only valid if

- the product is used under the conditions described in the installation- and operation instruction, the intended application according to the type plate and the intended use,
- the performance limits given in the datasheets and in the installation- and operation instruction are obeyed,
- monitoring devices and safety devices are installed properly,
- service and repair is carried out by Bühler Technologies GmbH, unless described in this manual,
- only original spare parts are used.

This manual is part of the equipment. The manufacturer keeps the right to modify specifications without advanced notice. Keep this manual for later use.

Definitions for warnings:

NOTE	Signal word for important information to the product.
CAUTION	Signal word for a hazardous situation with low risk, resulting in damaged to the device or the property or minor or medium injuries if not avoided.
WARNING	Signal word for a hazardous situation with medium risk, possibly resulting in severe injuries or death if not avoided.
DANGER	Signal word for an imminent danger with high risk, resulting in severe injuries or death if not avoided.

	Warning against hazardous situation		Warning against possible explosive atmospheres		disconnect from mains
	Warning against electrical voltage		Warning against hot surface		wear respirator
	Warning against respiration of toxic gases				wear face protection
	Warning against acid and corrosive substances				wear gloves

2.1 General indication of risk

Check all relevant safety regulations and technical indications fort he specific installation place. Prevent failures and protect persons against injuries and the device against damage.

The person responsible for the system must secure that:

- safety and operation instructions are accessible and followed,
- local safety regulations and standards are obeyed,
- performance data and installation specifications are regarded,
- safety devices are installed and recommended maintenance is performed,
- national regulations for disposal of electrical equipment are obeyed.

Maintenance and repair

- Repairs on the device must be carried out by Bühler authorized persons only.
- Only perform modifications, maintenance or mounting described in this manual.
- Only use original spare parts.

During maintenance regard all safety regulations and internal operation instructions.

	DANGER **Electrical voltage** Electrocution hazard. Disconnect the device from power supply. Make sure that the equipment cannot be reconnected to mains unintentionally. The device must be opened by trained staff only.	
 	DANGER **Toxic and corrosive gases** Sample gas can be hazardous. Take care that the gas is exhausted in a place where no persons are in danger. Protect yourself during maintenance against toxic / corrosive gases. Use gloves, respirator and face protector under certain circumstances.	
	DANGER **Explosion hazard if used in hazardous areas** The device is <u>not suitable</u> for operation in hazardous areas with potentially explosive atmospheres. Do not expose the device to combustible or explosive gas mixtures.	

3 Installation and Connection

The EGK 1SD sample cooler is designed for installation indoors. If installed outdoors, sufficient weather shielding must be provided.

The EGK 1SD sample cooler is to be attached to vertical panels or can be table mount. In the latter case make sure that the cooler is standing on a safe, rigid and levelled surface to avoid tilting.

The heat exchangers either made from stainless steel, glass or PVDF are inserted from the top. Make sure, that there is enough space left above and under the cooler to get the pipes or hoses connected to the unit.

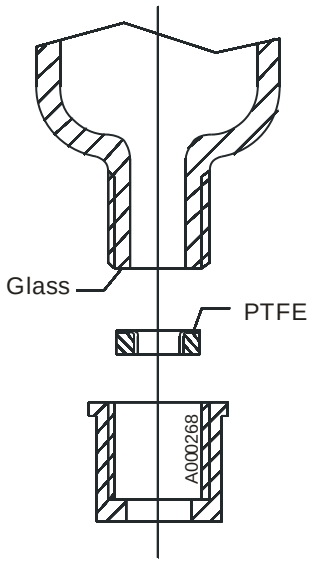
The place of installation must be weather shielded and air shall circulate freely around the cooler. The ambient temperature shall not exceed the range from +5 to +50°C (+41 to +122°F).

Free air circulation must be provided. On both sides a gap of at least 10 cm (4 inches) must be kept clear.

Free air circulation must also be provided if the cooler is installed inside a cabinet. In some cases a fan is necessary to establish sufficient circulation within the cabinet.

3.1 Mounting

With glass heat exchangers, make sure that the gasket is inserted in correct orientation. The gasket consists of a silicon ring and a PTFE shield. The PTFE shield must point to the glass thread.



Depending on the application parameters the connecting pipes or hoses must be of adequate material and fastened tight. Connect the hoses to the heat exchangers made of Duran glass with care to avoid breaking the glass.

Make sure that all sample gas lines leading to the cooler are installed with a downward slope to enable condensate flow into the heat exchanger by gravity.

In some applications with very high condensate content separators upstream the cooler could become necessary (see catalogue for appropriate types).

The gas entrance is marked with red. Be careful when connecting the glass heat exchanger. Fix the fitting by hand.

If the sample gas pump is located upstream of the cooler, the condensate can be drained off by automatic condensate drains. If the pump is located downstream peristaltic pumps or condensate vessels must be used for removal (see our catalogue for appropriate equipment).

Important: The PVDF heat exchanger type DTV cannot be used with automatic drainers but with peristaltic pumps only.

The condensate drains can be attached directly to such coolers with stainless steel heat exchangers. In case of glass heat exchangers the condensate drains must be connected with flexible lines fixed with by brackets separately.

The condensate lines must be installed with considerable slope and should not have less than 8 mm (0.3 inch) inner diameter.

3.2 Electrical connection

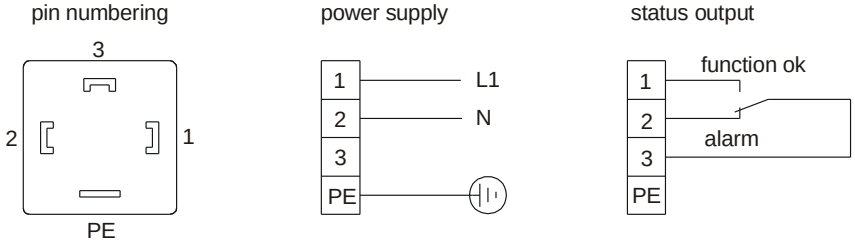
	WARNING The device must be installed by trained staff only.
	CAUTION **Wrong mains voltage may damage the device.** Regard the correct mains voltage as given on the type plate.
	WARNING **Damage to the device in case of insulation testing** Do not proceed insulation tests with high voltage to the device as a whole.

The device is equipped with extensive EMC protection. If insulation tests are carried out the electronic filter devices will be damaged. All necessary tests have been carried out for all concerned groups of components at the factory (test voltage 1 kV or 1.5 kV respectively, depending on the device).

If you wish to carry out the insulation test by yourself, please test only separate groups of components.

Disconnect the compressor, the fan, the heating ort he peristaltic pumps, respectively, and then carry out the insulation tests.

The EGK 1SD is equipped with two connectors on top of the unit. One connector is for the power supply and the other one for the alarm output. They cannot be interchanged and must be wired according to the following diagram (numbering can be found on the connectors). Make sure they are correctly refitted after wiring.



The power supply line has to be used at 10 Amps.

4 Maintenance and Operation

4.1 Maintenance

The unit runs free of maintenance.

4.2 Operation

The cooler must not be operated beyond its specifications, for details see data sheet.

After switching on the cooler the actual temperature is displayed. The display is blinking until the preset temperature range with respect to the output dew point is reached. If the temperature ranged is reached, the display stops blinking.

If the display starts blinking during normal operation or if an error message is displayed see chapter 6.2 “Troubleshooting”.

4.3 Operation of the menu functions

Overview of the operational principal:

Use this short description if you have experience with coolers. You will find detailed description below.

Keys:

Operation is carried out by only the keys with the following functions:

Key	Function
↵	➢ Switch from measurement display to main menu ➢ Selection of the display menu item ➢ Accepting the changed value or selection
↑	➢ Switch to the upper menu item ➢ Increase of the value of switching the selection ➢ Temporary display of the alternative measurement display (if option is installed)
↓	➢ Switch to lower menu item ➢ Decrease of the value of switching the selection ➢ Temporary display of the alternative measurement display (if option is installed)

4.3.1 Overview of the menu items

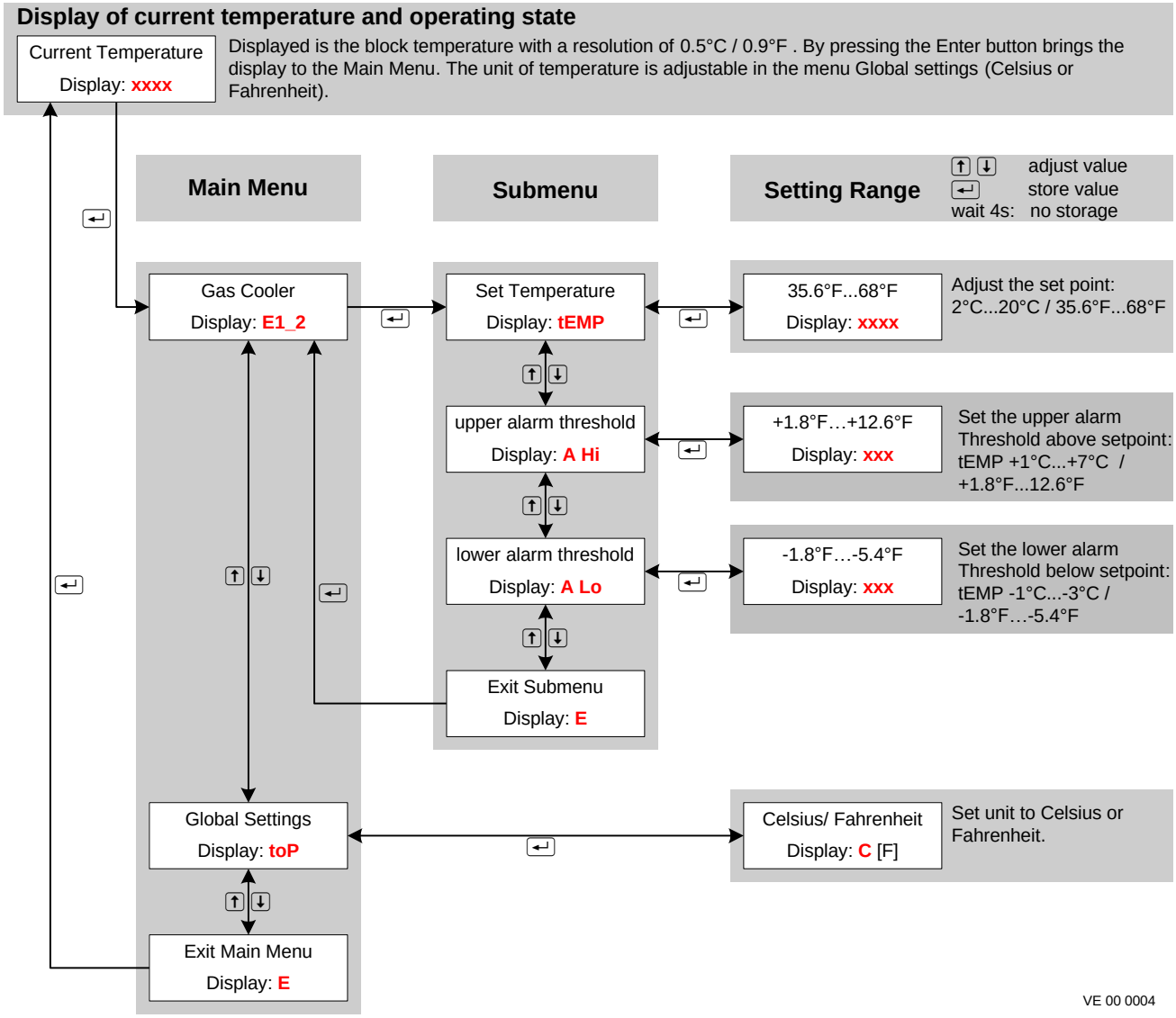


Fig. 1: Overview of menu items

4.3.2 Detailed description of the operational principle

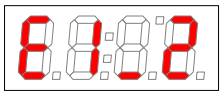
This detailed description leads you through the menu for the cooler step by step.

- Connect the cooler to the power supply and wait until the power-up sequence has finished. First the version of the implemented software is displayed for a short time. Then the device switches to the measurement display.
- Pressing the [↵] key switches from display-mode to main menu. (It is guaranteed that the control of the sample probe continues during setting-mode.)
- You can navigate through the main menu using the [↑] [↓] keys according to Fig. 1.
- To accept the menu item press [↵] and the related submenu is activated.
- Now the parameters may be set. To change the parameters scroll the submenu using the keys [↑] [↓] and confirm the selected menu item with [↵].
- The values can be changed within their limits using the keys [↑] [↓]. Pressing the enter key ([↵]) stores the set value. Afterwards the device returns to the submenu automatically.
- Wait for a few seconds without pressing any key to return to the submenu without saving the values.
- Quit the main menu or the submenu by selecting the menu item E (Exit)

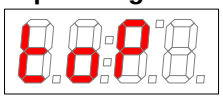
4.4 Description of the menu functions

4.4.1 Main menu

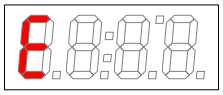
Cooler (E1_2)

cooler: 	This item allows all relevant settings for the cooler. In the corresponding submenu nominal temperature and alarm limits may be selected.

Global settings (toP settings)

Top settings 	Selection of the global temperature unit, either degree Celsius (C) or degree Fahrenheit (F)
Note:	This menu item has no sub-item. The temperature unit is directly selected.

Exit main menu

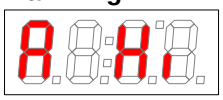
Exit 	Selecting this item returns to the display mode.

4.4.2 Submenu cooler (Display: E1_2)

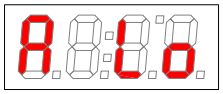
Cooler→ Nominal temperature

Temperature	This item allows setting of the nominal temperature for the cooler. The value can be set within a range from 2°C to 20°C (35.6°F to 68°F).
Note:	Default value at delivery is 5°C (41°F) (unless otherwise agreed). If the temperature is changed, the display may start blinking until the new working range is reached.

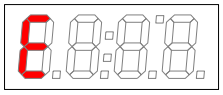
Cooler → upper alarm threshold (Alarm high)

Alarm high 	This item allows setting of the upper alarm threshold for the alarm as well as for the alarm relay. The upper alarm threshold may be set in the range from +1°C (+1.8°F) to +7°C (+12.6°F) above the nominal temperature.
Note:	Default value at delivery is +3°C (+5.4°F) (unless otherwise agreed).

Cooler → lower alarm threshold (Alarm low)

Alarm low 	This item allows setting of the lower alarm threshold for the alarm as well as for the alarm relay. The lower alarm threshold may be set in the range from -1°C to -3°C (-1.8°F to -5.4°F) below the nominal temperature.
Note:	Default value at delivery is -3°C (-5.4°F) (unless otherwise agreed).

Exit submenu

Exit 	Selecting this item returns to the main menu.

5 Repair and Disposal

5.1 Repair

If the device shows irregularities see chapter 6 for troubleshooting

If you need help or more information

call +49(0)2102-498955 or your local agent.

If the device doesn't work correctly after elimination of failures and turning power on, the device must be checked by the manufacturer. Please ship the device with suitable packing to

Bühler Technologies GmbH
- Service -
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Germany

In Addition, attach the filled in and signed Declaration of Decontamination status to the packing. Otherwise, your repair order cannot be processed! The form can be requested by e-mail to **service@buehler-technologies.com**.

5.2 Disposal

The cooling circuit contains the coolant R 134a. For disposal regard national regulations, especially for disposal of electric and electronic equipment.

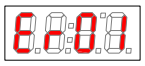
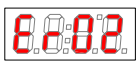
6 Appendices

6.1 Indication of risk

- The device must be operated within its specifications.
- All repairs must be carried out by Bühler authorised personnel only.
- Only perform modifications, servicing or mounting described in this manual.
- Only use original spare parts.
- Regard all relevant safety regulations and internal operating instructions during maintenance.

	DANGER **Electrical voltage** Electrocution hazard. Before any manipulation on the device, disconnect the electrical equipment from mains power supply. Make sure that the electrical equipment cannot be reconnected during repair or maintenance. The wiring must be done by trained staff only. Regard the correct mains voltage.	
 	DANGER **Toxic, corrosive gases** Sample gas may be harmful. Before maintenance turn off the gas supply and make sure that it cannot be turned on unintentionally. Please exhaust sample gas to a safe place. Protect yourself against toxic / corrosive gas during maintenance. Use gloves, respirator and face protector under certain circumstances.	

6.2 Trouble shooting

Problem / Failure	Possible cause	Solution
No display	– no power	– check power supply
	– fuse blown	– Check fuse and change it if necessary
Display blinks with		
– High Temperature	– operational temperature not yet reached	– wait for 20 minutes maximum
	– cooling capacity to low, even though cooler is running	– make sure that air can circulate free and that ventilation louvers are not obstructed
	– gas flow / dew point / gas temperature to high	– check application parameters, install pre-separator
	– fan broken	– check fan, replace if necessary
– Low temperature	– controller defect	– send cooler for inspection
Condensate in gas outlet	– condensate vessel full	– drain vessel
	– valve in automatic condensate drain is stuck	– flush both directions
	– cooler overloaded	– check limiting parameters
Reduced gas flow	– clogged gas path	– check / flush heat exchanger
	– condensate outlet clogged by ice	– send cooler for inspection
Display of an error The display toggles between temperature and error message.		
 Error 01	– broken wire	– Temperature sensor defect: send cooler for repair
 Error 02	– short circuit	– Temperature sensor defect: send cooler for repair

6.3 Cleaning of the heat exchanger

The heat exchanger must be replaced in case of damage or when clogged. In the latter case we recommend to check if the use of a filter will avoid repeating of such clogging.

- Regard warnings mentioned above!
- Loosen gas fittings and condensate drain fitting.
- Pull out the heat exchanger upwards out of the cooler.
- Clean the cooling nest (hole in cooling block).
- Clean the heat exchanger until all impurities are disposed.
- Grease the heat exchanger on the cooling surfaces with silicone grease.
- Introduce the heat exchanger with turning movement into cooling nest.
- Re-establish fittings for gas tubes and condensate drain.

6.4 Spare parts

To order spare parts please indicate type of cooler and serial no.

For accessories and enhancement see data sheets and/or catalogue.

The following parts are recommended for stocking:

Spare part		**Part no.**
Fan	230V	44 10 030
	115V	44 00 030
Electronic board	230V	91 000 10 133
	115V	91 000 10 134
Controller Board MCP 1		91 000 10 125
Display ABT 400		91 000 10 124
Fuse	800 mA slow blow	91 100 00 001

6.5 Attached documents

- Data sheet: DE+DA 45 0009
- Certificate of conformity: KX 45 0001
- Declaration of Contamination status

Kompressor-Messgaskühler EGK 1SD

Kompressor-Messgaskühler der Baureihe EGK gewährleisten aufgrund ihres konstruktiven Aufbaus die Einhaltung eines äußerst stabilen Gasausgangstaupunktes. Kernstück des Kühlsystems ist ein Kühlblock, der zusammen mit dem ausgeklügelten Bühler-Konstant-Regelsystem für eine gleichmäßige Wärmeableitung sorgt. Das Kühlsystem ist mit FCKW-freiem Kühlmittel befüllt und wartungsfrei.

Der voreingestellte Ausgangstaupunkt wird durch das Regelsystem konstant gehalten. Die Temperatur des Kühlblockes wird durch eine Anzeige dargestellt. Diese wird durch einen Relaisausgang für Über- und Untertemperatur in Fail-Safe-Schaltung ergänzt. Diese Statusausgaben markieren einen Bereich von ± 3 K um den eingestellten Ausgangstaupunkt. Der Relaisausgang kann z. B. zum Steuern der Messgaspumpe verwendet werden, um ein Zuschalten des Gasstroms erst bei Erreichen des zulässigen Kühlbereiches zu ermöglichen.

Je nach Aufgabenstellung kann der EGK 1SD mit ein oder zwei Gaswegen, sowie Wärmetauschern aus Stahl, PVDF oder Glas konfiguriert werden. Das abgeschiedene Kondensat wird je nach Betriebsart des Aufbereitungssystems über automatische Kondensatableiter oder peristaltische Pumpen abgeführt. Auch Kondensatsammelgefäße sind möglich.

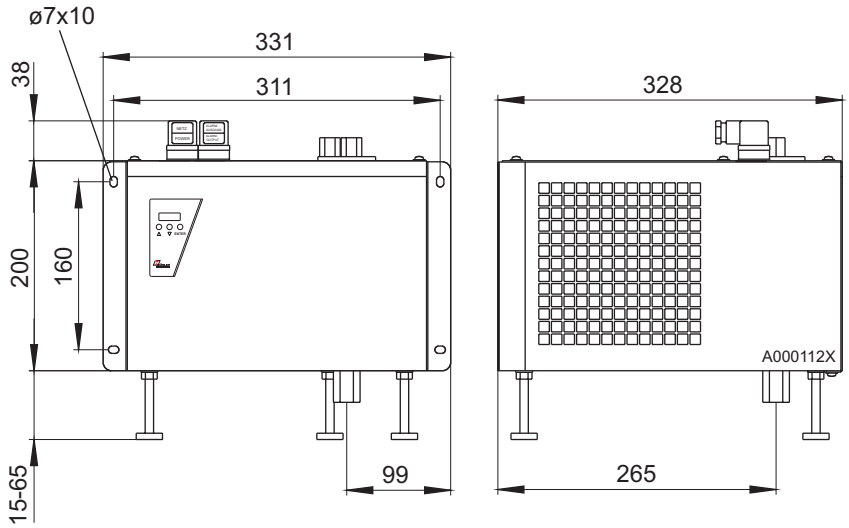
- **Kompakte Bauweise**
- **Ein bzw. zwei Gaswege**
- **Wärmetauscher aus Edelstahl, Duran-Glas oder PVDF**
- **Bühler-Konstant-Regelsystem**
- **Selbstüberwachung**
- **Blocktemperatur-Anzeige**
- **Statusalarm**
- **Nennkühlleistung 320 kJ/h**
- **Taupunktstabilität 0,1 °C**
- **FCKW-frei**
- **FM-Zulassung**

Bühler Technologies GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0 Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
Internet: www.buehler-technologies.com
e-mail: analyse@buehler-technologies.com

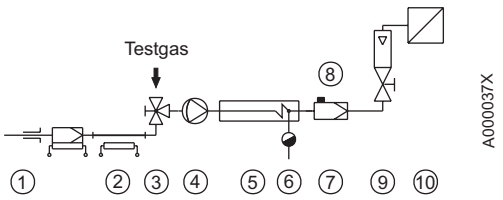
Technische Daten

Betriebsbereitschaft	nach max. 15 Minuten
Nennkühlleistung (bei 25 °C)	320 kJ/h
Umgebungstemperatur	5 °C bis 50 °C
Gasausgangstemperatur voreingestellt	ca. 5 °C
Taupunktschwankungen statisch	0,1 K
Im gesamten Spezifikationsbereich	± 1,5 K
Netzanschluss	115 V oder 230 V, 50/60 Hz, Stecker nach DIN 43650
Leistungsaufnahme	290/260 VA, Absicherung max. 10 A
Alarmausgang:	
	Schaltleistung max. 250 V, 2 A, 50 VA Anschluss Stecker nach DIN 43650
Schutzart	IP 20
Gehäuse	Edelstahl
Montage	stehend oder Wandbefestigung
Verpackungsmaße	ca. 390 mm x 300 mm x 400 mm
Gewicht incl. Wärmetauscher	ca. 15 kg
FM-Zulassungs-Nr.	3040918

Abmessungen (mm)



Typisches Installationsschema



1 Messgassonde
2 Messgasleitung
3 Umschalthahn
4 Messgaspumpe
5 Messgaskühler EGK 1SD
6 Automatischer Kondensatableiter oder peristaltische Pumpe
7 Feinstfilter
8 Feuchtefühler
9 Strömungsmesser
10 Analysator

Typen und Daten der einzelnen Komponenten siehe Datenblätter.

Wärmetauscher

Die Energie des Messgases und damit in erster Näherung die abgeforderte Kühlleistung Q wird bestimmt durch die drei Parameter Gastemperatur ϑ_G, Taupunkt τ_e (Feuchtigkeitsgehalt) und Volumenstrom v. Physikalisch bedingt steigt bei wachsender Gasenergie der Ausgangstaupunkt. Die zulässige Energiebelastung durch das Gas wird somit bestimmt durch die tolerierte Anhebung des Taupunktes.

Nachfolgende Grenzen sind festgelegt für einen Normarbeitspunkt von τ_e=65°C und ϑ_G=90°C. Angegeben wird der maximale Volumenstrom v_{max} in Nl/h gekühlter Luft, also nach dem Auskondensieren des Wasserdampfes.

Werden die Parameter τ_e und ϑ_G unterschritten, kann der Volumenstrom v_{max} angehoben werden. Beispielsweise kann auch statt τ_e= 65 °C, ϑ_G=90°C und v= 250 l/h das Parametertripel τ_e=50°C, ϑ_G= 80°C und v= 350 l/h gefahren werden.

Bitte nehmen Sie bei Unklarheiten unsere Beratung in Anspruch oder nutzen Sie unser Auslegungsprogramm.

Wärmetauscher	**TS** **TS-I** [2]	**TG** **TG**	**TV-SS** **TV-I** [2]	**DTS (DTS-6** [3]) **DTS-I (DTS-6-I** [3])** [2]	**DTG** **DTG**	**DTV** [3] **DTV-I** [2] [3]
Durchfluss v_{max} [1]	500 l/h	400 l/h	235 l/h	2 x250 l/h	2 x 200 l/h	2 x 160 l/h
Eingangstaupunkt $\tau_{e,max}$ [1]	80 °C	80 °C	65 °C	80 °C	65 °C	65 °C
Gaseingangstemp. $\vartheta_{G,max}$ [1]	180 °C	140 °C	140 °C	180 °C	140 °C	140 °C
Max. Kühlleistung Q_{max}	450 kJ/h	230 kJ/h	120 kJ/h	450 kJ/h	230 kJ/h	185 kJ/h
Gasdruck p_{max}	160 bar	3 bar	3 bar	25 bar	3 bar	2 bar
Differenzdruck Δp (v=150 l/h)	8 mbar	8 mbar	8 mbar	je 5 mbar	je 5 mbar	je 15 mbar
Totvolumen V_{tot}	69 ml	48 ml	129 ml	28 / 25 ml	28 / 25 ml	21 / 21 ml
Anschlüsse Gas (Metrisch)	G 1/4“	GL 14 (6 mm) [4]	DN 4/6	Rohr 6 mm	GL 14 (6 mm) [4]	DN 4/6
(Zöllig)	NPT 1/4”	GL 14 (1/4”) [4]	1/4”-1/6”	Rohr 1/4”	GL 14 (1/4”) [4]	1/4”-1/6”
Kondensatablass (Metrisch)	G 3/8“	GL 25 (12 mm) [4]	G 3/8"	Rohr 10 mm (6 mm)	GL 18 (10 mm) [4]	DN 5/8
(Zöllig)	NPT 3/8”	GL 25 (1/2”) [4]	NPT 3/8"	Rohr 3/8” (1/4”)	GL 18 (3/8”) [4]	3/16”-5/16”

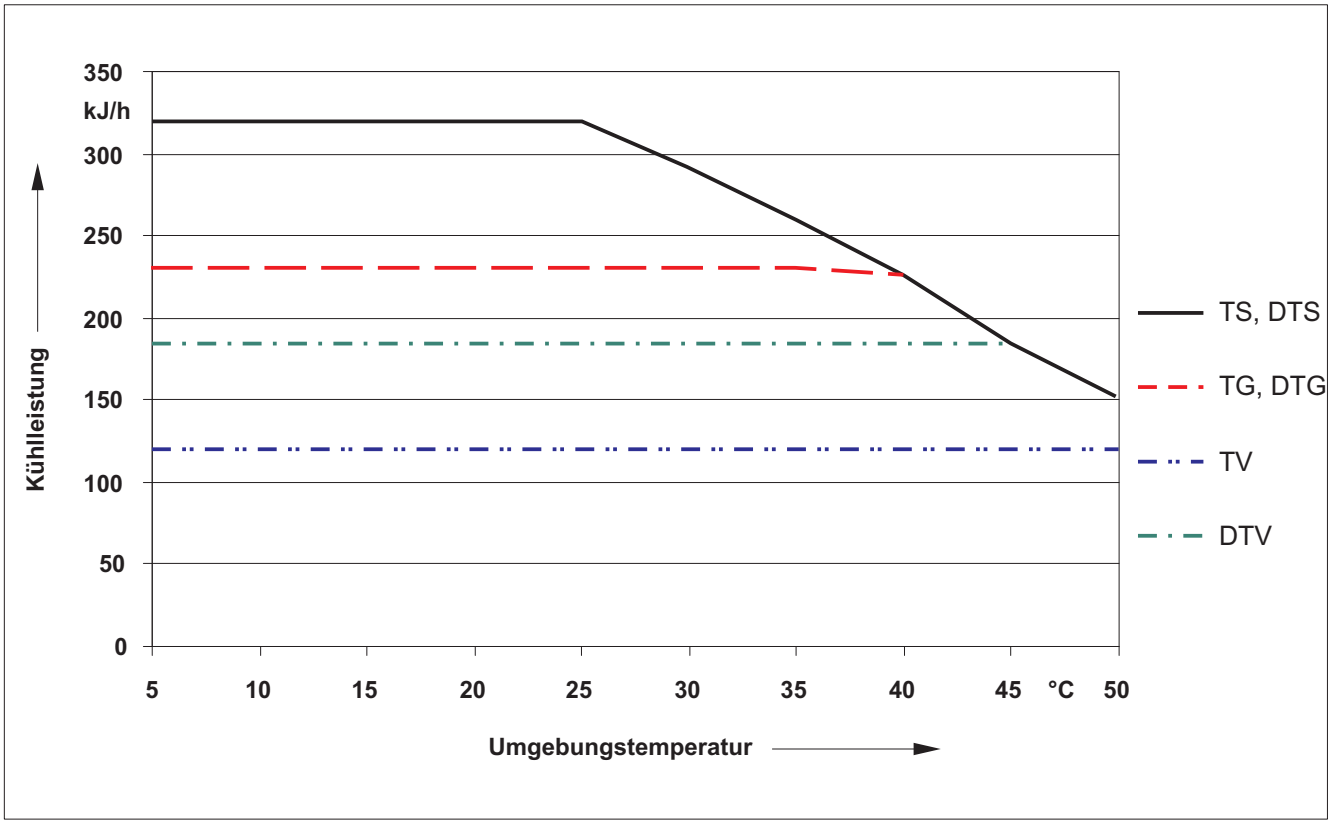
[1] Unter Berücksichtigung der maximalen Kühlleistung des Kühlers

[2] Typen mit I sind mit NPT-Gewinden bzw. zölligen Rohren

[3] Kondensatableitung nur mit Pumpe möglich

[4] Innendurchmesser Dichtring

Leistungskurven



Bestellhinweise

Die genaue Artikelnummer der von Ihnen definierten Type ermittelt sich aus dem nachfolgenden Typenschlüssel.

Bitte beachten: Jeder einzelne Gasweg ist mit einer peristaltischen Pumpe oder einem Kondensatableiter auszurüsten

Art.Nr.	4	5	6	1					0	0	0	0	**EGK 1SD mit Display**
					Spannung								
					1								115V Metrische Verschraubungen
					2								230V Metrische Verschraubungen
					3								115V Zöllige Verschraubungen
					4								230V Zöllige Verschraubungen
						Gasweg/ Material/ Version							
						0	0	0					Ohne Wärmetauscher
						1	1	0					1 Gasweg / Einzel WT Edelstahl/ (TS oder TS-I)
						1	2	0					1 Gasweg / Einzel WT Glas / (TG)
						1	3	0					1 Gasweg / Einzel WT PVDF / (TV-SS oder TV-I)
						2	6	0					2 Gaswege / Doppel WT Edelstahl / (DTS oder DTS-I)
						2	6	1					2 Gaswege / Doppel WT Edelstahl / (DTS-6 oder DTS-6-I)[1]
						2	7	0					2 Gaswege / Doppel WT Glas / (DTG)
						2	8	0					2 Gaswege/ Doppel WT PVDF / (DTV oder DTV-I)[1]
									Kondensatableitung [2]				

[1] Kondensatauslässe nur für Anschluss von peristaltischen Pumpen geeignet

[2] Peristaltische Pumpen zur separaten Montage verfügbar

Zubehör

Artikel-Nr.	Bezeichnung
441 00 01	Automatischer Kondesatableiter 11 LD V 38
441 00 04	Automatischer Kondesatableiter AK 20, PVDF
441 00 05	Kondensatsammelgefäß GL 1; Glas, 0,4 l
441 00 19	Kondensatsammelgefäß GL 2; Glas, 1 l
912 40 30 121	Pumpe 230 V, 0,3 l/h, zur separaten Montage
912 40 30 122	Pumpe 115 V, 0,3 l/h, zur separaten Montage

Technische Änderungen vorbehalten

Sample Gas Cooler
EGK 1SD

Accurate measurements of gases require gas samples with stable dew points even under harsh ambient conditions.

The EGK models provide a compressor-type cooling system connected to a cooling block. The cooling block evenly dissipates the heat thus supporting the highly efficient heat exchangers. The temperature of the cooling block is regulated by the **Bühler Constant Regulating System**. This system allows smooth regulation and eliminates the disadvantages of the traditional on-off operating mode.

The EGK 1 SD has an internal display showing the cooling block temperature which blinks with status alarm (+/- 5 °F deviation of the preset temperature). In both models, a dry relay contact is built in for status monitoring.

The cooling block accommodates either a single stream or a dual stream heat exchanger hence the cooler may serve two separate sample gas streams.

Condensate is removed either by peristaltic pumps , by automatic condensate drains or condensate vessels.

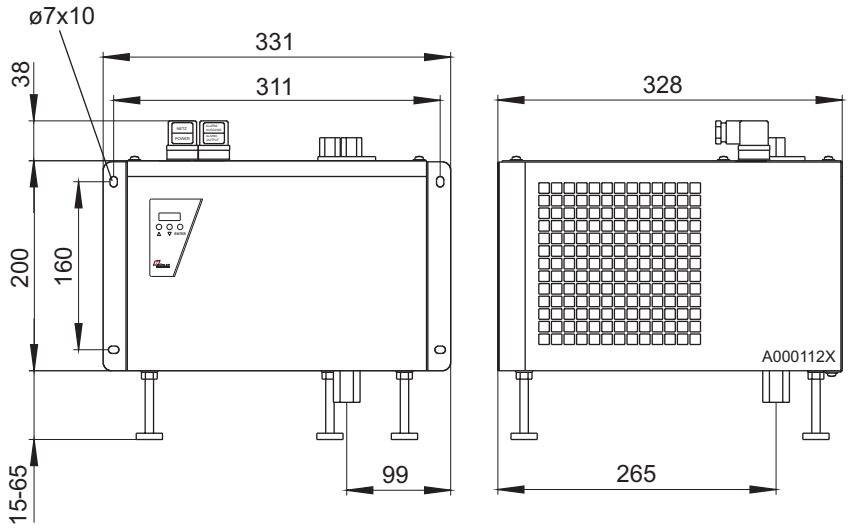
- **Compact design**
- **Single or dual gas streams**
- **Heat exchangers made of stainless steel, Duran glass or PVDF**
- **Bühler Constant Regulating System**
- **Cooling block temperature display**
- **Self-checking**
- **Status alarm**
- **Nominal cooling capacity 320 kJ/h**
- **Dew point stability 0.1 °C**
- **CFC-free**
- **FM approval**

Bühler Technologies GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0 Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
Internet: www.buehler-technologies.com
e-mail: analyse@buehler-technologies.com

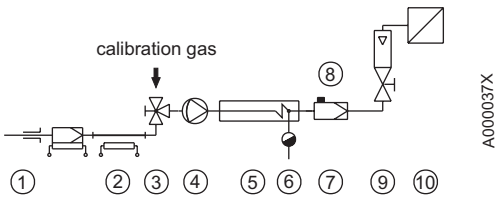
Technical Data

Ready for operation	max. 15 minutes
Cooling capacity (at 25°C)	320 kJ/h
Ambient temperature	+5 °C to +50 °C
Dew point (set at factory)	approx. 5 °C
Dew point variations static	0.1 K
Over full operation range	± 1.5 K
Power supply	115 or 230 V, 50/60 Hz, plug acc. to DIN 43650
Power consumption	290/260 VA, fuse (external) max. 10 A
Alarm output	switching capacity max. 250 V, 2 A, 50 VA, plug acc. to DIN 43650
Protection class	IP 20
Housing	stainless steel
Installation	table or wall mounting
Packing dimensions	approx. 390 mm x 300 mm x 400 mm
Weight incl. heat exchanger	approx. 15 kg
FM File-No.	3040918

Dimensions (mm)



Typical Installation Diagram:



1 Sample probe
2 Sample tube
3 3 way valve
4 Sample gas pump
5 Sample gas cooler EGK 1SD
6 Automatic condensate drain or peristaltic pump
7 Fine filter
8 Moisture detector
9 Flow meter
10 Analyser

For models and specs of components see individual data sheets.

Heat Exchanger

The energy content of the sample gas and, as a result, the required cooling capacity of the gas cooler is determined by 3 parameters: gas temperature ϑ_G, dewpoint τ_e (moisture content) and flow v. The outlet dew point rises with increasing energy content (heat) of the gas. The required cooling capacity is determined by the maximum acceptable level of the outlet dew point.

The following table shows cooler performance assuming the following conditions: τ_e=65°C and ϑ_G=90°C. Indicated is the v_{max} in Nl/h cooled air (i.e. after the moisture has condensed). If the actual values stay below the parameters τ_e and ϑ_G, v_{max} can be increased. For example (TG), instead of τ_e= 65°C, ϑ_G = 90°C and v = 250 l/h the values τ_e=50°C, ϑ_G=80°C and v=350 l/h could be achieved.

Please contact one of Buhler's application specialists for assistance and further information.

Heat Exchanger	**TS** **TS-I** [2]	**TG** **TG**	**TV-SS** **TV-I** [2]	**DTS (DTS-6** [3]) **DTS-I (DTS-6-I** [3]**)** [2]	**DTG** **DTG**	**DTV** [3] **DTV-I** [2] [3]
Flow rate v_{max} [1]	500 l/h	400 l/h	235 l/h	2 x 250 l/h	2 x 200 l/h	2 x 160 l/hl
Inlet dew point $\tau_{e,max}$ [1]	80 °C	80 °C	65 °C	80 °C	65 °C	65 °C
Gas inlet temperature. $\vartheta_{G,max}$ [1]	180 °C	140 °C	140 °C	180 °C	140 °C	140°C
Max. cooling capacity Q_{max}	450 kJ/h	230 kJ/h	120 kJ/h	450 kJ/h	230 kJ/h	185 kJ/h
Gas pressure p_{max}	160 bar	3 bar	3 bar	25 bar	3 bar	2 bar
Pressure drop Δp (v=150 l/h)	8 mbar	8 mbar	8 mbar	each 5 mbar	each 5 mbar	each 15 mbar
Dead volume V_{tot}	69 ml	48 ml	129 ml	28 / 25 ml	28 / 25 ml	21 / 21 ml
Sample gas connections (metric)	G 1/4“	GL 14 (6 mm) [4]	DN 4/6	tube 6 mm	GL 14 (6 mm) [4]	DN 4/6
(US)	NPT 1/4“	GL 14 (1/4”) [4]	1/4”-1/6”	tube 1/4”	GL 14 (1/4”) [4]	1/4”-1/6”
Condensate out connections (metric)	G 3/8“	GL 25 (12 mm) [4]	G 3/8"	tube 10 mm (6 mm)	GL 18 (10 mm) [4]	DN 5/8
(US)	NPT 3/8”	GL 25 (½”) [4]	NPT 3/8"	tube 3/8” (1/4”)	GL 18 (3/8”) [4]	3/16”-5/16”

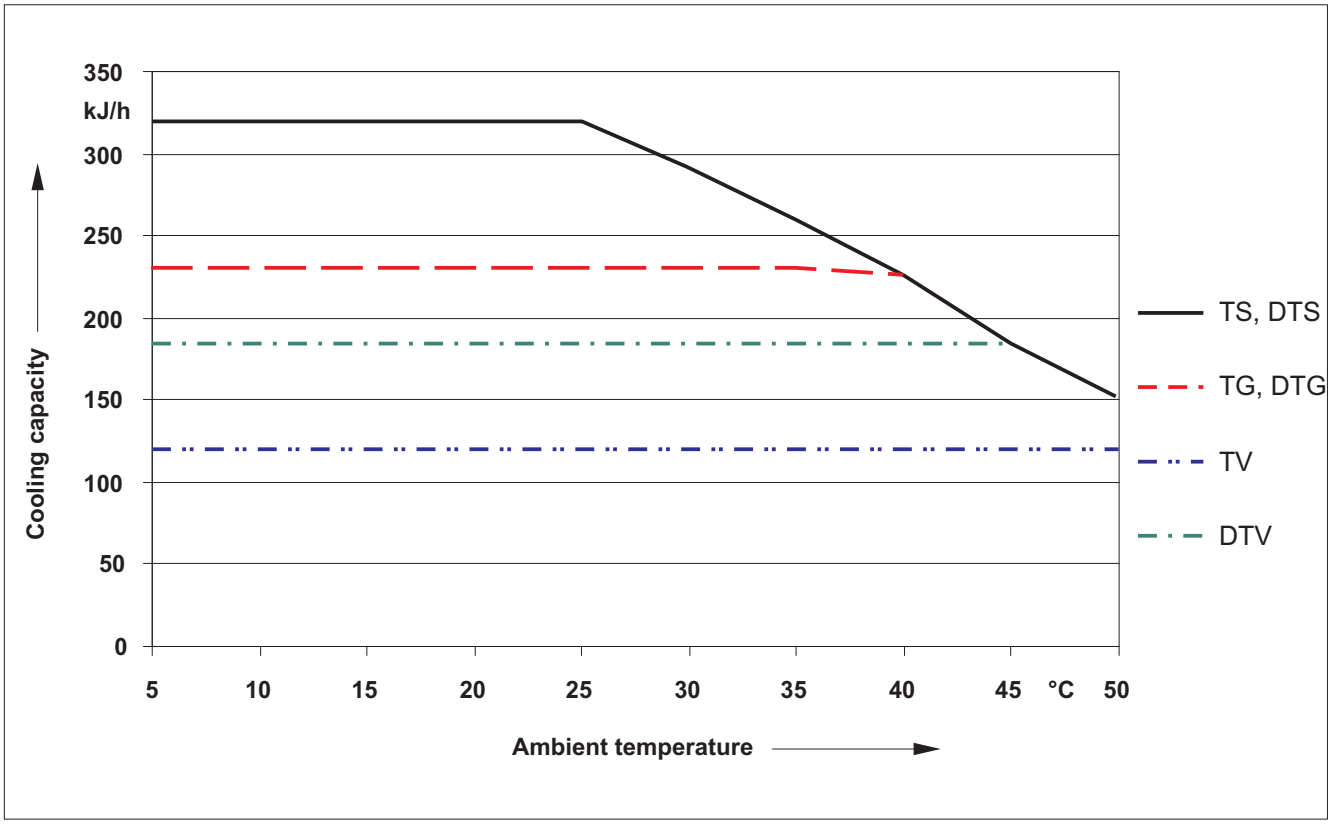
[1] max. cooling capacity of the cooler must be considered

[2] Types marked “I” have NPT-threads or US tubes, respectively

[3] Con only be used with peristaltic pumps

[4] Inner diameter gasket

Performance Data



Please indicate with order

Please extract the part number from the type designation code below.

Please note: Each gas path should be equipped with a peristaltic pump or an automatic condensate drain.

Part no. 4561					EGK 1SD with display
					Mains voltage
	1				115V metric fittings
	2				230V metric fittings
	3				115V US fittings
	4				230V US fittings
					Gas path / Material / Version
		0	0	0	without heat exchanger
		1	1	0	1 gas path / single path heat exchanger stainless steel / (TS or TS-I)
		1	2	0	1 gas path / single path heat exchanger glass / (TG)
		1	3	0	1 gas path / single path heat exchanger PVDF / (TV-SS or TV-I)
		2	6	0	2 gas paths / dual path heat exchanger stainless steel / (DTS or DTS-I)
		2	6	1	2 gas paths / dual path heat exchanger stainless steel / (DTS-6 or DTS-6-I)[1]
		2	7	0	2 gas paths / dual path heat exchanger glass / (DTG)
		2	8	0	2 gas paths / dual path heat exchanger PVDF / (DTV or DTV-I)[1]
					Condensate Drain [2]

[1] Condensate outlet only suitable for peristaltic pumps

[2] Peristaltic pumps for separate mounting available

Accessories

Part No.	Description
441 00 01	Automatic condensate drain 11 LD V 38
441 00 04	Automatic condensate drain AK 20, PVDF
441 00 05	Condensate vessel GL 1; glass, 0,4 l
441 00 19	Condensate vessel GL 2; glass, 1 l
912 40 30 121	Peristaltic pump 230 V, 0,3 l/h, separate mounting
912 40 30 122	Peristaltic pump 115 V, 0,3 l/h, separate mounting

We reserve the right to amend specification.

Sample Gas Cooler
EGK 1SD

Accurate measurements of gases require gas samples with stable dew points even under harsh ambient conditions.

The EGK models provide a compressor-type cooling system connected to a cooling block. The cooling block evenly dissipates the heat thus supporting the highly efficient heat exchangers. The temperature of the cooling block is regulated by the **Bühler Constant Regulating System**. This system allows smooth regulation and eliminates the disadvantages of the traditional on-off operating mode.

The EGK 1 SD has an internal display showing the cooling block temperature which blinks with status alarm (+/- 5 °F deviation of the preset temperature). In both models, a dry relay contact is built in for status monitoring.

The cooling block accommodates either a single stream or a dual stream heat exchanger hence the cooler may serve two separate sample gas streams.

Condensate is removed either by peristaltic pumps, by automatic condensate drains or condensate vessels.

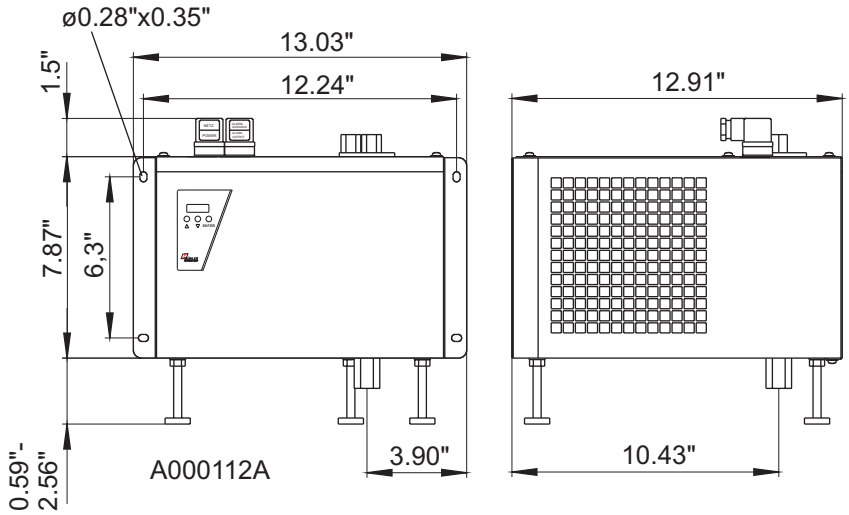
- **Compact design**
- **Single or dual gas streams**
- **Heat exchangers made of stainless steel, Duran glass or PVDF**
- **Bühler Constant Regulating System**
- **Cooling block temperature display**
- **Self-checking**
- **Status alarm**
- **Nominal cooling capacity 320 kJ/h**
- **Dew point stability 0.1 °C**
- **CFC-free**
- **FM approval**

Buhler Technologies LLC
1030 West Hamlin Road, Rochester Hills, MI 48309
Phone: 248.652.1546 Fax: 248.652.1598
Internet: www.buhlertech.com
e-mail: sales@buhlertech.com

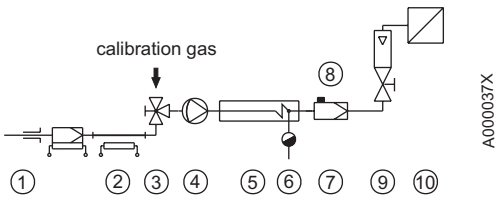
Technical Data

Ready for operation	max. 15 minutes
Cooling capacity (at 77°F)	300 Btu/hr
Ambient temperature	40-120 °F
Dew point (set at factory)	approx. 40 °F
Dew point variations static	0.1 K
Over full operation range	± 1.5 K
Power supply	115 V or 230 V, 50/60 Hz, Plug DIN 43650
Power consumption	290/260 VA, fuse (external) 10 A
Alarm output	max. 250 V, 2 A, 50 VA Plug DIN 43650
Protection class	IP 20
Housing	Stainless steel
Installation	Table or wall mounting
Packing dimensions	approx. 15.5 x 12 x 16 inches
Weight incl. heat exchangers	approx. 33 lb
FM File-No.	3040918

Dimensions (in)



Typical Installation Diagram:



1 Sample probe
2 Sample tube
3 3 way valve
4 Sample gas pump
5 Sample gas cooler EGK 1SD
6 Automatic condensate drain or peristaltic pump
7 Fine filter
8 Moisture detector
9 Flow meter
10 Analyser

For models and specs of components see individual data sheets.

Heat Exchanger

The energy content of the sample gas and, as a result, the required cooling capacity of the gas cooler is determined by 3 parameters: gas temperature ϑ_G, dewpoint τ_e (moisture content) and flow v. The outlet dew point rises with increasing energy content (heat) of the gas. The required cooling capacity is determined by the maximum acceptable level of the outlet dew point.

The following table shows cooler performance assuming the following conditions: τ_e=120°F and ϑ_G=160°F. Indicated is the v_{max} in lpm cooled air (i.e. after the moisture has condensed).If the actual values stay below the parameters τ_e and ϑ_G, v_{max} can be increased. For example (TG), instead of τ_e= 120°F, ϑ_G = 160°F and v = 5.7 lpm the values τ_e=105°F, ϑ_G=160°F a maximum flow rate of v=7.1 lpm could be achieved.

Please contact one of Buhler's application specialists for assistance and further information.

Heat Exchanger	**TS** **TS-I** [2]	**TG**	**TV-SS** **TV-I** [2]	**DTS (DTS-6** [3]) **DTS-I (DTS-6-I** [3]**)** [2]	**DTG**	**DTV** [3] **DTV-I** [2] [3]
Flow rate v_{max} [1]	8.3 lpm	6.7 lpm	3.9 lpm	2 x 4.2 lpm	2 x 3.3 lpm	2 x 2.7 lpm
Inlet dew point $\tau_{e,max}$ [1]	175 °F	175 °F	150 °F	175 °F	150 °F	150 °F
Gas inlet temperature. $\vartheta_{G,max}$ [1]	355 °F	285 °F	285 °F	355 °F	285 °F	285°F
Max. cooling capacity Q_{max}	427 Btu/hr	218 Btu/hr	114 Btu/hr	427 Btu/hr	218 Btu/hr	175 Btu/hr
Gas pressure p_{max}	2321 psig	44 psig	44 psig	363 psig	44 psig	29 psig
Pressure drop Δp (v=2.5 lpm)	0.12 psig	0.12 psig	0.12 psig	each 0.07 psig	each 0.07 psig	each 0.22 psig
Dead volume V_{tot}	4.2 cu. in.	2.9 cu. in.	7.9 cu. in.	1.7 / 1.5 cu. in.	1.7 / 1.5 cu. in.	1.3 / 1.3 cu. in.
Sample gas connections (metric)	G 1/4“	GL 14 (0.2 in.) [4]	DN 4/6	tube 0.2 in.	GL 14 (0.2 in.) [4]	DN 4/6
(US)	NPT 1/4”	GL 14 (1/4”) [4]	1/4”-1/6”	tube 1/4”	GL 14 (1/4”) [4]	1/4”-1/6”
Condensate outlet connections (metric)	G 3/8“	GL 25 (0.5 in.) [4]	G 3/8”	tube 0.4 in. (0.2 in.)	GL 18 (0.4 in.) [4]	DN 5/8
(US)	NPT 3/8“	GL 25 (1/2”) [4]	NPT 3/8”	tube 3/8” (1/4”)	GL 18 (3/8”) [4]	3/16”-5/16”

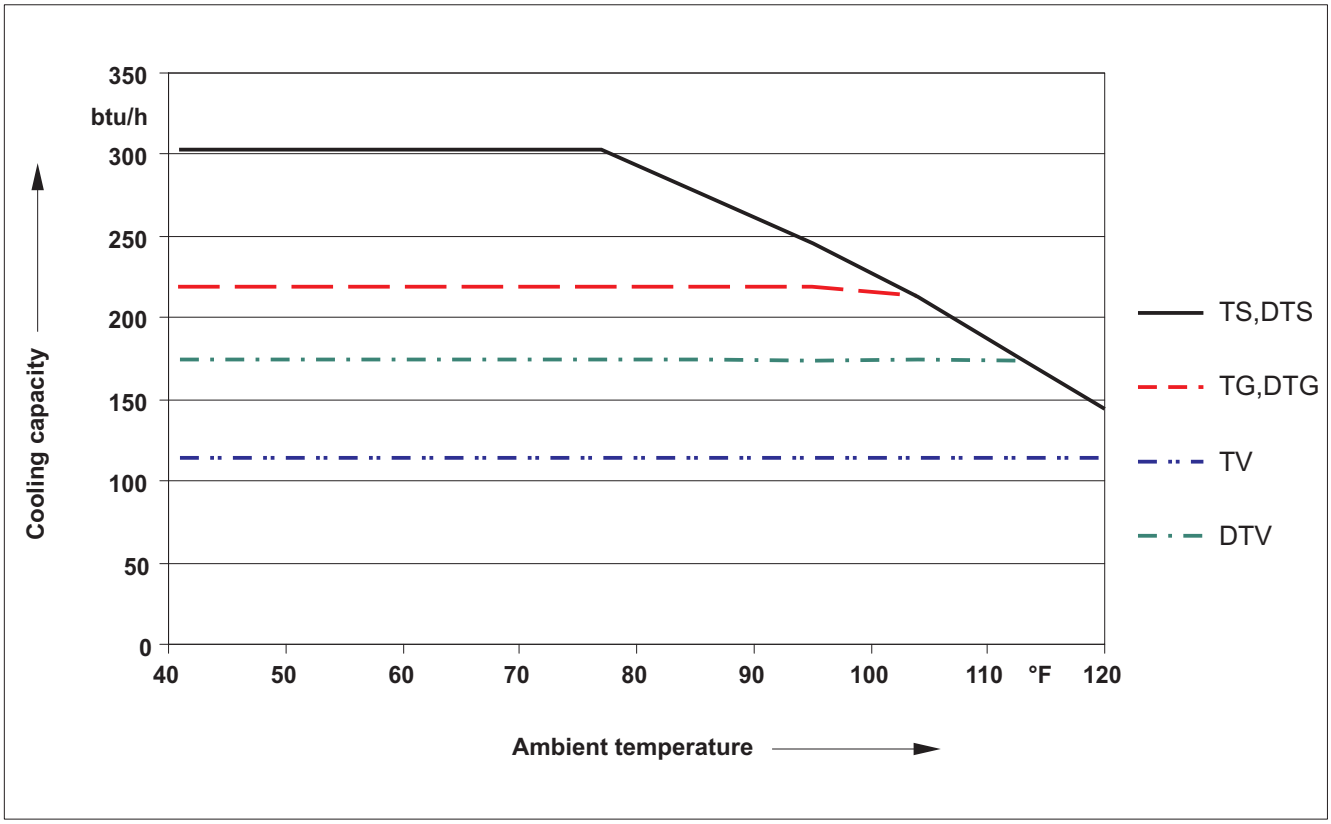
[1] Max. cooling capacity of the cooler must be considered

[2] Types marked “I” have NPT-threads or US tubes, respectively

[3] Can only be used with peristaltic pumps

[4] Inner diameter gasket

Performance Data



Please indicate with order

Please extract the part number from the type designation code below.

Please note: Each gas path should be equipped with a peristaltic pump or an automatic condensate drain.

Part no. 4561					EGK 1SD with display
				0000	
					Mains voltage
	1				115V metric fittings
	2				230V metric fittings
	3				115V US fittings
	4				230V US fittings
					Gas path / Material / Version
		0	0	0	without heat exchanger
		1	1	0	1 gas path / single path heat exchanger stainless steel / (TS or TS-I)
		1	2	0	1 gas path / single path heat exchanger glass / (TG)
		1	3	0	1 gas path / single path heat exchanger PVDF / (TV-SS or TV-I)
		2	6	0	2 gas paths / dual path heat exchanger stainless steel / (DTS or DTS-I)
		2	6	1	2 gas paths / dual path heat exchanger stainless steel / (DTS-6 or DTS-6-I)[1]
		2	7	0	2 gas paths / dual path heat exchanger glass / (DTG)
		2	8	0	2 gas paths / dual path heat exchanger PVDF / (DTV or DTV-I)[1]
					Condensate Drain [2]

[1] Condensate outlet only suitable for peristaltic pumps

[2] Peristaltic pumps for separate mounting available

Accessories

Part No.	Description
441 00 01	Automatic condensate drain 11 LD V 38
441 00 04	Automatic condensate drain AK 20, PVDF
441 00 05	Condensate vessel GL 1; glass, 0,4 l
441 00 19	Condensate vessel GL 2; glass, 1 l
912 40 30 104	Peristaltic pump 230 V, 0,3 l/h, separate mounting
912 40 30 105	Peristaltic pump 115 V, 0,3 l/h, separate mounting

We reserve the right to amend specification .

EG-Konformitätserklärung
EC-declaration of conformity

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgenden Produkte den wesentlichen Anforderungen der folgenden EG-Richtlinie in ihrer aktuellen Fassung entsprechen:
Herewith we declare that the following products correspond to the essential requirements of the following EC directive in its actual version:

2006/95/EG (Niederspannungsrichtlinie / *low voltage directive*)

Folgende weitere Richtlinien wurden berücksichtigt */ the following directives were regarded*

2004/108/EG (EMV / *EMC*)

Produkte / *products*:

Messgaskühler / Sample gas cooler

Typ(en) / *type(s)*:

EGK 1, EGK1/2, EGK 4S, EGK 10

Zur Beurteilung der Konformität wurden folgende harmonisierte Normen in aktueller Fassung herangezogen:
The following harmonized standards in actual revision have been used:

- **EN 61010-1** **Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte — Teil 1: Allgemeine Anforderungen**
- **EN 61326-1** **Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen**

Dokumentationsverantwortlicher für diese Konformitätserklärung ist der Unterzeichnende mit Anschrift am Firmensitz.
The person authorised to compile the technical file is the one that has signed and is located at the company's address

Ratingen, den 09.09.2010

_____

Stefan Eschweiler (Geschäftsführer – *Managing Director)*

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Internet: www.buehler-technologies.com

Dekontaminierungserklärung
Declaration of Contamination status

Gültig ab / *valid since*: 2011/05/01 Revision 0 ersetzt Rev. / *replaces Rev* ---

Die gesetzlichen Vorschriften schreiben vor, dass Sie uns die Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben zurück zu senden haben. Die Angaben dienen zum Schutz unserer Mitarbeiter. **Bringen Sie die Bescheinigung an der Verpackung an. Ansonsten ist eine Bearbeitung Ihres Reparaturauftrages nicht möglich!**

Legal regulations prescribe that you have to fill in and sign the Declaration of Contamination status and send it back. This information is used to protect our employees. ***Please attach the declaration to the packing. Otherwise, your repair order cannot be processed.***

Gerät / **Device:** _____ **Serien-Nr.** / ***Serial no. :*** _____

Rücksendegrund / ***Reason for return:*** _____

[ ] Ich bestätige hiermit, dass das oben spezifizierte Gerät ordnungsgemäß gereinigt und dekontaminiert wurde und keinerlei Gefahren im Umgang mit dem Produkt bestehen.
I herewith declare that the device as specified above has been properly cleaned and decontaminated and that there are no risks present when dealing with the device.

Ansonsten ist die mögliche Gefährdung genauer zu beschreiben / ***In other cases, please describe the hazards in detail:***

Aggregatzustand (bitte ankreuzen) / C*ondition of aggregation (please check)*:

Flüssig / *Liquid* ☐ Fest / *Solid* ☐ Pulvrig / *Powdery* ☐ Gasförmig / *Gaseous* ☐

Folgende Warnhinweise sind zu beachten (bitte ankreuzen) / ***The following safety advices must be obeyed (please check):***

☐ Explosiv *Explosives*	☐ Giftig / Tödlich *Acute toxicity*	☐ Entzündliche Stoffe *Flammable*	☐ Brandfördernd *Oxidizing*

☐ Komprimierte Gase *Gas under pressure*	☐ Gesundheitsgefährdend *Irritant toxicity*	☐ Gesundheitsschädlich *Health hazard*	☐ Umweltgefährdend *Environmental hazard*

Bitte legen Sie ein aktuelles Datenblatt des Gefahrenstoffes bei / ***Please include the current material safety data sheet of the hazardous material*!**

Angaben zum Absender / ***Information about the dispatcher*:**

Firma / *Company*: _____ Anschrift / *Address*: _____

Ansprechpartner / *Contact person*: _____ _____

Abteilung / *Division*: _____ E-Mail: _____

Tel. / *Phone*: _____ Fax: _____

Ort, Datum / ***Location, date*:** _____ **Unterschrift** / **Stempel** ***Signature / Stamp*:** _____

Bühler Technologies GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0 Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
e-mail: service@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com